

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : B29C 47/08, 47/20	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/28294 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 19. September 1996 (19.09.96)
--	----	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/01017  
(22) Internationales Anmeldedatum: 9. März 1996 (09.03.96)  
(30) Prioritätsdaten:  
195 09 375.5 15. März 1995 (15.03.95) DE  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MA-  
CHINEFABRIEK "DE ROLLEPAAL" B.V. [NL/NL]; P.O.  
Box 21, NL-7700 AA Dedemsvaart (NL).  
(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VEEN, Hendrik, Willem  
[NL/NL]; Tureluur 21, NL-7731 KP Ommen (NL). MUL-  
DER, Dirk [NL/NL]; Dorsvloer 6, NL-7623 DX Bonne  
(NL).  
(74) Anwälte: BUSSE, V. usw.; Grosshandelsring 6, Postfach 12  
26, D-49002 Osnabrück (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR,  
BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU,  
IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV,  
MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ,  
VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI,  
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.  
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.

(54) Title: EXTRUSION HEAD FOR PLASTICS EXTRUDERS

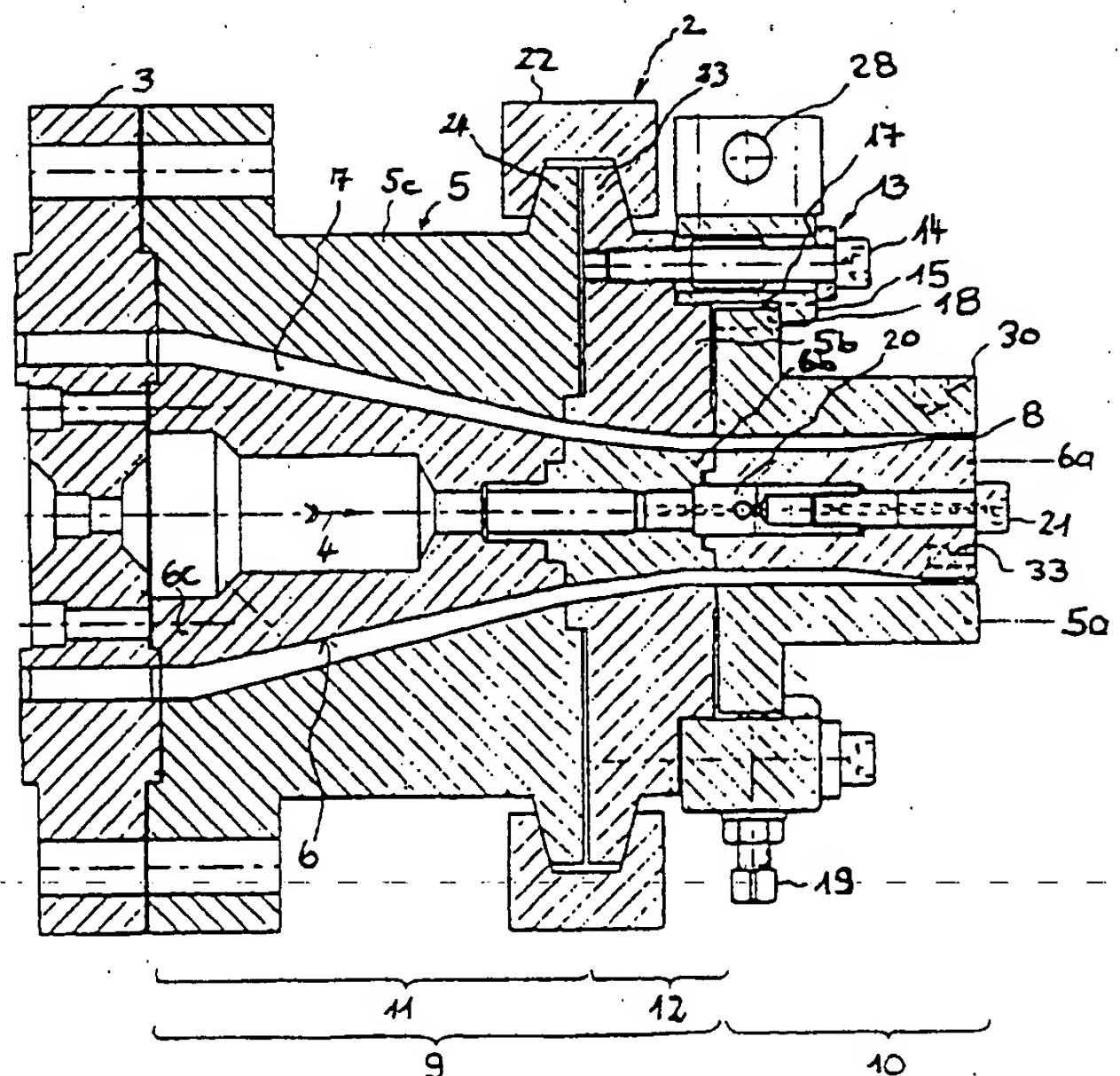
(54) Bezeichnung: EXTRUSIONSKOPF FÜR KUNSTSTOFFEXTRUDER

(57) Abstract

The invention concerns an extrusion head for plastics extruders, said extrusion head comprising a nozzle head (2) arranged axially downstream of a jaw plate (3) in the extrusion direction and formed by an outer cone (5) and an inner cone (6). In an at least approximately radial direction the nozzle head (2) is divided into a main part (9) and a mouth part (10). The cones (5, 6) of the mouth part (10) can be fixed independently of each other to the respective adjacent cone (5, 6) of the main part (9) and interchanged with other cones in a quick-change process.

(57) Zusammenfassung

Der Extrusionskopf für Kunststoffextruder umfasst einen in Extrusionsrichtung einer Brecherplatte (3) axial nachgeordneten, von einem Aussen- (5) und einem Innenkonus (6) gebildeten Düsenkopf (2). Der Düsenkopf (2) ist in zumindest annähernd radialer Richtung in einen Hauptteil (9) und einen Mündungsteil (10) unterteilt, und die Konen (5, 6) des Mündungsteils (10) sind unabhängig voneinander an den jeweils benachbarten Konen (5, 6) des Hauptteils (9) festlegbar und im Schnellwechsel gegen andere Konen austauschbar.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauritanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

- 1 -

### Extrusionskopf für Kunststoffextruder

Die Erfindung bezieht sich auf einen Extrusionskopf für Kunststoffextruder mit einem einer Brecherplatte in Extrusionsrichtung axial nachgeordneten, von einem Innen- und einem Außenkonus gebildeten Düsenkopf.

Soll nach dem Extrudieren eines Produktes der Kunststoffextruder für die Extrusion eines anderen, insbesondere in seinen Abmessungen abweichenden Produktes eingesetzt werden, bedarf es eines Wechels entweder des gesamten, überaus schweren und schwer zu handhabenden Extrusionskopfes oder aber zumindest dessen Düsenkopfes, was in beiden Fällen mit erheblichem Aufwand verbunden ist und eine im allgemeinen mehrstündige Stillsetzung des Extruders erfordert. Um zu vermeiden, daß sich der im Extruder befindliche, für die vorausgegangene Produktion verwendete Kunststoff verfestigt und die mit dem Kunststoff in Berührung stehenden Aggregate des Extruders verstopft oder gar unbrauchbar macht, muß der Extruder vor dem eigentlichen Wechselvorgang mit einer speziellen Kunststoffmasse betrieben werden, die nicht verbrennen, degradieren und sich nicht verfestigen kann und zudem günstige Aufheiz- und Wärmeleiteigenschaften darbietet.

- 2 -

Die Erfindung befaßt sich mit dem Problem, einen Extrusionskopf zu schaffen, der schnell und mit geringem Aufwand für das Extrudieren eines anderen Produktes einrichtbar ist. Die Erfindung löst dieses Problem durch einen Extrusionskopf mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 16 verwiesen.

Der Extrusionskopf nach der Erfindung ermöglicht ein Umrüsten für das Extrudieren eines abweichenden Produktes in einer außerordentlich kurzen Zeit, so daß der Einsatz eines speziellen Kunststoffes zur Vorbereitung von Wechselarbeiten entbehrlich ist. Der Umrüst- oder Einrichtungsvorgang ist dabei außerordentlich einfach und enthebt der Notwendigkeit zur Handhabung schwerer Teile. Da der Mündungsteil nur eine verhältnismäßig geringe Masse hat, kann er schnell und mit geringem Energieaufwand auf Betriebstemperatur gebracht werden. Auch die Vorbereitung des abgenommenen Mündungsteils für eine spätere Wiederverwendung ist vergleichsweise gering.

Zahlreiche weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel des Gegenstands der Erfindung näher veranschaulicht ist. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen die Brecherplatte und den Düsenkopf des Extrusionskopfes nach der Erfindung veranschaulichenden Axialschnitt,

Fig. 2 eine Vorderansicht zu Fig. 1 in Halbdarstellung, und

Fig. 3 Darstellungen ähnlich Fig. 1 einer abgewandelten Ausführung, und  
und 4

- 3 -

Fig. 5 eine Seitenansicht einer Wechselhilfsvorrichtung.

Der in Fig. 5 lediglich schematisch veranschaulichte und als Ganzes mit 1 bezeichnete Extrusionskopf nach der Erfindung umfaßt gemäß Fig. 1 einen in Extrusionsrichtung 4 einer Brecherplatte 3 axial nachgeordneten Düsenkopf 2, der im einzelnen von einem Außenkonus 5 und einem Innenkonus 6 gebildet ist. Außen- und Innenkonus 5,6 begrenzen gemeinsam außen- bzw. innenseitig einen Düsenkanal 7, durch den die zu extrudierende plastische Kunststoffmasse hindurchgepreßt wird, bevor sie beispielsweise in Gestalt eines zylindrischen Rohres bei 8 aus dem Düsenkanal 7 austritt.

Der Düsenkopf 2 ist in radialer Richtung in einen Hauptteil 9 und einen Mündungsteil 10 unterteilt, wobei in dem dargestellten Beispiel der Hauptteil 9 seinerseits in radialer Richtung in einen der Brecherplatte 3 benachbarten Basisteil 11 und einen Zwischenteil 12 unterteilt ist, der zwischen dem Basisteil 11 und dem Mündungsteil 10 gelegen ist.

Der Außenkonus 5a des Mündungsteils 10 ist am Außenkonus 5b des Zwischenteils 12 gesondert festgelegt, und zwar bei dem dargestellten Beispiel durch einen bajonettartigen Schnellverschluß 13. Der Schnellverschluß 13 umfaßt einen am Außenkonus 5b des Zwischenteils 12 durch Verbindungsschrauben 14 festlegbaren Verschluß- und Klemmring 15, der einen vorderseitig von den Verschlußansätzen 16 begrenzten, durch die Verbindungsschrauben 14 veränderbaren Klemmspalt 17 für eine Aufnahme der auf die Verschlußansätze 16 abgestimmten Riegelansätze 18 am Außenkonus 5a des Mündungsteils 10 bildet. Der Klemmspalt 17 hat einen Durchmesser, der den die Riegelansätze 18 am Außenkonus 5a des Mündungsteils 10 umschreibenden Durchmesser geringfügig überschreitet, so daß der Außenkonus 5a be-

- 4 -

grenzt radial im Klemmspalt 17 verstellbar aufgenommen ist. Seine genaue radiale Position wird mit Hilfe von Stellschrauben 19 vorgegeben, die den Verschluß- und Klemmring 15 radial durchgreifen und mit dem Ende ihres Schraubenbolzens in den ringförmigen Klemmspalt eingreifen. Durch Lockern der Verbindungsschrauben 14 und Verdrehen des Außenkonus 5a des Mündungsteils 10 relativ zum Verschluß- und Klemmring 15, bis die Riegelansätze 18 mit den Lücken zwischen den Verschlußansätzen 16 fluchten, kann der Außenkonus 5a des Mündungsteils 10 schnell und einfach für eine Abnahme freigegeben werden. In gleicher Weise kann ein anderer Außenkonus 5a mit anderen Abmessungen, mit anderer Formgebung, mit anderer Ausrüstung und/oder aus anderen Materialien für ein anderes Produkt schnell und einfach angesetzt, durch Verdrehen verriegelt und durch Anziehen der Verbindungsschrauben festgelegt werden.

Der Innenkonus 6a des Mündungsteils 10 sitzt bei der Ausführung nach Fig. 1 in der dargestellten Betriebsstellung unmittelbar auf einem zentralen Führungsteil 20 und ist an dem benachbarten Innenkonus 6b mittels einer mit dem Führungsteil 20 verschraubbaren, zentralen Kopfschraube 21 festgelegt. Der Führungsteil 20 ist von einer zentralen, mit einem Außengewindeteil in den Innenkonus 6b des Zwischenteils 12 einschraubbaren Spindel mit Innengewinde am mündungsseitigen Ende gebildet, die sich annähernd über die halbe Länge des Innenkonus 6a des Mündungsteils 10 erstreckt. Zum Abnehmen des Innenkonus 6a des Mündungsteils 10 genügt ein Lösen der Kopfschraube 21, wonach der Außenkonus 6a schnell und unschwer axial abgezogen und durch einen anderen ersetzt werden kann.

Bei der Ausführung des Extrusionskopfes nach Fig. 3 und 4 ist auf dem Führungsteil 20 ein Aufsatzteil 40 angeordnet, das im Innern mit elektrischen



- 5 -

Heizelementen 41 versehen ist, mit denen der Innenkonus 6a des Mündungsteils 10 beheizbar ist, der auf von Außenseite des hülsenförmigen Aufsatzteils 40 geführt auf dieses aufsetzbar ist. Eine derartige Ausbildung hat den Vorteil, daß beim Auswechseln des Innenkonus 6a keine elektrischen Verbindungen zu den Heizelementen 41 gelöst werden müssen, die Bestandteil des Führungsteils bilden.

Durch die vorstehend beschriebene Art der Festlegung der Konen 5a,6a des Mündungsteils 10 an den ihnen benachbarten Konen 5b,6b des Zwischenteils 12 kann auf schnellem und einfachem Wege ein Umrüsten bzw. Einrichten des Düsenkopfes 2 für ein anderes Produkt vorgenommen werden, wobei beispielsweise das Auswechseln des Innenkonus 6a des Mündungsteils 10 für sich vorgenommen werden kann, um beispielsweise ein Rohr od.dgl. Extrudat mit größerer oder kleinerer Wanddicke bei unveränderten Außenabmessungen herzustellen. Bei einem Auswechseln des Außenkonus 5a des Mündungsteils für sich kann ein Rohr od.dgl. mit größerer Außenabmessung und größerer Wanddicke hergestellt werden, während durch Auswechseln beider Konen 5a,6a des Mündungsteils innerhalb eines bestimmten Bereiches Extrudate mit verschiedenen Außen- und dazu wählbaren Innenabmessungen hergestellt werden können. Die Konen 5a,6a des Mündungsteils 10 haben ein verhältnismäßig geringes Gewicht, das sich in der Größenordnung von etwa 5% oder darunter des Gewichts eines sonst üblicherweise gewechselten Düsenkopfes bewegt, so daß mit dem Wechselvorgang nur geringe Energieverluste verbunden sind. Die relativ kleinen und leichten Teile können auch leicht und platzsparend magaziniert sowie schnell und einfach gesäubert und für einen späteren erneuten Einsatz vorbereitet werden. Der Wechselvorgang eines Kones oder beider Konen des Mündungsteils 10 ist innerhalb weniger Minuten durchführbar, so daß der Wechselvorgang ohne den Einsatz einer speziellen

Kunststoffmasse vorgenommen werden kann, der bislang zur Durchführung von Wechselvorgängen unabdingbar war. Infolge des schnellen Wechselvorganges kann mit dem schon zuvor für Extrusionsvorgänge benutzten und im Extruder vorhandenen Kunststoff die Herstellung des neuen, in den Abmessungen veränderten Produkts aufgenommen werden, wodurch sich die Produktivität des Kunststoffextruders erheblich verbessert.

Die Unterteilung des Hauptteils 9 des Düsenkopfes 2 in einen Basisteil 11 und einen Zwischenteil 12 erweitert das Spektrum der möglichen Abmessungsveränderungen durch die Möglichkeit, zusätzlich zu Wechselvorgängen des Mündungsteils auch Wechselvorgänge unter Einschluß der Konen 5b und 6b des Zwischenteils 12 vornehmen zu können. Sofern hierfür Bedarf ist, läßt sich durch die zweifache radiale Unterteilung des Düsenkopfes 2 ein weiterer Abmessungsbereich abdecken, da unterschiedlichen Konuskombinationen des Zwischenteils 12 jeweils wieder unterschiedliche Konuskombinationen des Mündungsteils 10 zuordnungsfähig sind. Sofern ein solches breites Spektrum an Abmessungsveränderungen nicht erforderlich ist, genügt eine Unterteilung des Düsenkopfes 2 in einen Hauptteil 9 und einen Mündungsteil 10.

Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen sind der Außenkonus 5b des Zwischenteils 12 und der Außenkonus 5c des Basisteils 11 durch einen Spannring 22 untereinander verbunden, der benachbarte konische Klemmflansche 23,24 an den Außenkonen 5b und 5c der Düsenkopfteile 11,12 umgreift und zweckmäßig von zwei Halbteilen 25,26 gebildet ist, die an einem Ende durch eine lediglich mit ihrer Achsline veranschaulichte Spannschraube 27 spannbar und an ihrem gegenüberliegenden Ende durch ein Gelenk (nicht dargestellt) verbunden sind, das ein Aufklappen nach Lösen der Spannschraube 27 in radialer Richtung erlaubt. Durch Öffnen des Spannringes können die Düsenkopfteile 10



- 7 -

und 12 gemeinsam schnell und einfach vom Düsenkopfteil 11 abgenommen und durch andere Düsenkopfteile geänderter Abmessung ersetzt werden. Auch dieser Vorgang ist in Minutenschnelle durchführbar, wobei eine dem Verschluß- und Klemmring 15 zugeordnete Anschlußhülse 28 das Anschließen eines Lasthubmittels ermöglicht, das den Vorgang des gemeinsamen Abnehmens der Düsenkopfteile 10, 12 erleichtert.

Anstelle der Spannringverbindung können die Außenkonen 5b und 5c auch durch einen bajonettartigen Schnellverschluß, vorzugsweise in einer Ausbildung miteinander verbindbar sein, der jener der Verbindung der Außenkonen 5a und 5b entspricht. Schließlich können die Außenkonen 5a und 5b bzw. 5b und 5c auch durch Permanentmagnete untereinander verbunden werden, die mittels elektrischer Impulse magnetisier- und entmagnetisierbar sind.

Der Innen- und der Außenkonus 5a, 6a des Mündungsteils 10 ist zweckmäßig jeweils mit geeigneten Kupplungsmitteln für eine Verbindung mit einem Stütz- oder Greiferteil einer Wechselhilfsvorrichtung versehen, die in Fig. 3 als Ganzes mit 29 bezeichnet ist. Als Kupplungsmittel am Außenkonus 5a des Mündungsteils 10 können beispielsweise eine Anzahl von über den Umfang verteilten Senkbohrungen 30 oder eine frontseitige, mit Randausnehmungen versehene Anschlußplatte 30 vorgesehen sein, in die entsprechende Glieder eines Stütz- oder Greiferteils 31 eingreifen können, das in der Wechselvorrichtung 29 für die Handhabung des Außenkonus 5a des Mündungsteils 10 vorgesehen ist. Als Kupplungsmittel für einen zur Handhabung des Innenkonus 6a des Mündungsteils bestimmten Stütz- oder Greiferteil 32 der Wechselhilfsvorrichtung 29 kann der Innenkonus 6a mit frontseitig zugänglichen, hinterschnittenen Kupplungsöffnungen 33 oder auch mit einer über die Stirnseite des Innenkonus 6a vorstehenden, hintergreifbaren Ringschulter 33' versehen sein, so daß der

Innenkonus 6a ebenso wie der Außenkonus 5a des Mündungsteils 10 mit Hilfe der Wechselhilfsvorrichtung 29 vollmechanisch handbar ist, was sowohl jeweils einzeln als auch gemeinsam vorgenommen werden kann. Bei dem dargestellten Beispiel ist die Wechselhilfsvorrichtung 29 auf einem verfahrbaren Wagen 34 abgestützt und umfaßt Führungen 35,36 für eine Bewegung der Teile 31,32 parallel zur Mittelachse des Extrusionskopfes 1. Ein Druckmittelantrieb 37 kann die Verschiebewebewegungen erleichtern, was insbesondere dann von Vorteil ist, wenn beide Düsenkopfteile 10,11 nach Lösen des Spannrings 22 gemeinsam abgenommen werden und durch Wechselteile zu ersetzen sind.

- 9 -

## Ansprüche:

1. Extrusionskopf (1) für Kunststoffextruder mit einem in Extrusionsrichtung (4) einer Brecherplatte (3) axial nachgeordneten, von einem Außen (5)- und einem Innenkonus (6) gebildeten Düsenkopf (2), dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenkopf (2) in zumindest annähernd radialer Richtung in einen Hauptteil (9) und einen Mündungsteil (10) unterteilt ist und die Konen (5a;6a) des Mündungsteils (10) unabhängig voneinander an den jeweils benachbarten Konen des Hauptteils (9) festlegbar und im Schnellwechsel gegen andere Konen austauschbar sind.
2. Extrusionskopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptteil (9) seinerseits in radialer Richtung in einen der Brecherplatte (3) benachbarten Basisteil (11) und einen Zwischenteil (12) unterteilt ist und die Konen (5b;6b) des Zwischenteils (12) unabhängig von einander an den jeweils benachbarten Konen (5c;6c) des Basisteils (11) festlegbar und im Schnellwechsel gegen Konen anderer Abmessungen austauschbar sind.
3. Extrusionskopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkone (6a;6b;6c) der Düsenkopfteile (9,10,11,12) mittels konzen-

- 10 -

trischer Zentrieransätze gegeneinander zentrier- und untereinander durch zentrale Schraubmittel (20,21) verbindbar sind.

4. Extrusionskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenkonus (6a) des Mündungsteils (10) auf ein zentrales Führungsteil (20) aufsetzbar und mittels einer mit dem Führungsteil (20) verschraubbaren, zentralen Kopfschraube (21) festlegbar ist.
5. Extrusionskopf nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsteil von einer zentralen, mit einem Außengewindeteil in den Innenkonus (6b) des Zwischenteils (12) einschraubbaren Spindel mit Innengewinde am mündungsseitigen Ende gebildet ist.
6. Extrusionskopf nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem zentralen Führungsteil (20) ein Aufsatzteil (40) angeordnet ist, auf das der Innenkonus (6a) des Mündungsteils (10) aufsetzbar ist und das innenseitig mit Heizelementen (41) versehen ist.
7. Extrusionskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenkonus (5a) des Mündungsteils (10) begrenzt radial verstellbar am Außenkonus (5b) des benachbarten Düsenkopfteils (9;12) festlegbar ist.
8. Extrusionskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenkonus (5a) des Mündungsteils (10) am Außenkonus (5b) des benachbarten Düsenkopfteils mittels eines bajonettartigen Schnellverschlusses (13) festlegbar ist.

-11-

9. Extrusionskopf nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß der bajonettartige Schnellverschluß (13) einen am Außenkonus (5b) des dem Mündungsteil (10) benachbarten Düsenkopfteils (9;12) angeschraubten Verschluß- und Klemmring (15) umfaßt, der einen vorderseitig von seinen Verschlußansätzen (16) begrenzten, durch die Verbindungsschrauben (14) veränderbaren Klemmspalt (17) für eine begrenzt radialverstellbare Aufnahme von Riegelansätzen (18) am Außenkonus (5a) des Mündungsteils (10) bildet.

10. Extrusionskopf nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschluß- und Klemmring (15) mit radialen, mit dem Ende ihres Schraubenbolzens in den Klemmspalt (17) eingreifenden Stellschrauben (19) versehen ist.

11. Extrusionskopf nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenkonus (5b) des Zwischenteils (12) und der (5c) des Basisteils (11) untereinander an konischen Klemmflanschen (23;24) mittels eines diese umgreifenden Spannrings (22) verbindbar sind.

12. Extrusionskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenkonus (5b) des Zwischenteils (12) und der (5c) des Basisteils (11) untereinander durch einen bajonettartigen Schnellverschluß verbindbar sind.

13. Extrusionskopf nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schnellverschluß zwischen den Außenkonen (5b,5c) des Zwischen- und des Basisteils (12,11) dem Schnellverschluß zwischen den Außenkonen (5a,5b) des Mündungs- und des Zwischenteils (10,12) entspricht.

14. Extrusionskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbindung der Außenkonen (5a,5b;5b,5c) untereinander durch elektrische Beaufschlagung magnetisier- und entmagnetisierbare Permanentmagnete versehen sind.

15. Extrusionskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Innen- und der Außenkonus (5a,6a) des Mündungsteils (10) jeweils mit Kupplungsmitteln (30;33) für eine Verbindung mit einem Stütz- oder Greiferteil (31;32) einer Wechselhilfsvorrichtung (29) versehen sind, mittels der die Konen (5a,6a) des Mündungsteils (10) gemeinsam oder wahlweise einzeln abnehm-, an- und/oder umsetzbar sind.

16. Extrusionskopf nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Wechselhilfsvorrichtung (29) als Ganzes in Längs- und/oder Querrichtung verschiebbar ist oder in Längs- und/oder Querrichtung verschiebbare Stütz- und Greifteile (31;32) aufweist.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PC/EP 96/01017A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 B29C47/08 B29C47/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,3 833 247 (PUSKAS L) 3 September 1974  see abstract see figures 1,2,5 see column 2, line 30 - line 51 see claim 1  ---	1,2, 7-10,12, 13
A	US,A,3 321 805 (J. H. GIVEN) 30 May 1967 see figures see column 1, line 14 - line 22 see column 1, line 61 - line 65 see column 3, line 43 - column 4, line 21  --- -/--	1,8-13

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \* A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \* E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \* L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \* O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \* P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \* T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \* X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \* Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \* &\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 July 1996

Date of mailing of the international search report

19.07.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Jensen, K

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No  
PC1/EP 96/01017

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US,A,3 570 062 (DUKERT ANDREW ANTHONY ET AL) 16 March 1971  see column 3, line 35 - line 40  see column 4, line 2 - line 15  see column 4, line 47 - line 51  see column 4, line 63 - column 5, line 3  see figure 1</p> <p>---</p>	1,2,15
A	<p>DE,A,20 39 735 (ANGER PLASTIC GMBH) 25 February 1971  see page 3, line 29 - page 4, line 16  see figure 1</p> <p>---</p>	1-3
A	<p>DE,A,29 41 260 (BELL AG MASCHF) 14 May 1981  see page 12, line 18 - line 32  see figures 1-5</p> <p>---</p>	1
A	<p>DATABASE WPI  Week 8915  Derwent Publications Ltd., London, GB;  AN 89-107071  XP002007648  &amp; DD,A,261 991 (VEB GUMMIW BERLIN) , 16 November 1988  see abstract</p> <p>-----</p>	14

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 96/01017

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3833247	03-09-74	NONE	
US-A-3321805	30-05-67	NONE	
US-A-3570062	16-03-71	BE-A- 745661	10-08-70
		DE-A- 2004876	27-08-70
		FR-A- 2032730	27-11-70
		GB-A- 1290025	20-09-72
DE-A-2039735	25-02-71	NONE	
DE-A-2941260	14-05-81	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC1/EP 96/01017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B29C47/08 B29C47/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
-----------	--	--------------------

A	US,A,3 833 247 (PUSKAS L) 3.September 1974  siehe Zusammenfassung siehe Abbildungen 1,2,5 siehe Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 51 siehe Anspruch 1	1,2, 7-10,12, 13
---	---	------------------------

A	US,A,3 321 805 (J. H. GIVEN) 30.Mai 1967 siehe Abbildungen siehe Spalte 1, Zeile 14 - Zeile 22 siehe Spalte 1, Zeile 61 - Zeile 65 siehe Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 4, Zeile 21	1,8-13
---	--	--------

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

\* A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\* E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\* L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\* O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\* P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\* T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\* X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\* Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\* &\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Juli 1996

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19.07.96

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (- 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax (- 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jensen, K

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,3 570 062 (DUKERT ANDREW ANTHONY ET AL) 16.März 1971 siehe Spalte 3, Zeile 35 - Zeile 40 siehe Spalte 4, Zeile 2 - Zeile 15 siehe Spalte 4, Zeile 47 - Zeile 51 siehe Spalte 4, Zeile 63 - Spalte 5, Zeile 3 siehe Abbildung 1 ---	1,2,15
A	DE,A,20 39 735 (ANGER PLASTIC GMBH) 25.Februar 1971 siehe Seite 3, Zeile 29 - Seite 4, Zeile 16 siehe Abbildung 1 ---	1-3
A	DE,A,29 41 260 (BELL AG MASCHF) 14.Mai 1981 siehe Seite 12, Zeile 18 - Zeile 32 siehe Abbildungen 1-5 ---	1
A	DATABASE WPI Week 8915 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 89-107071 XP002007648 & DD,A,261 991 (VEB GUMMIW BERLIN) , 16.November 1988 siehe Zusammenfassung -----	14

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/01017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-3833247	03-09-74	KEINE	
US-A-3321805	30-05-67	KEINE	
US-A-3570062	16-03-71	BE-A- 745661	10-08-70
		DE-A- 2004876	27-08-70
		FR-A- 2032730	27-11-70
		GB-A- 1290025	20-09-72
DE-A-2039735	25-02-71	KEINE	
DE-A-2941260	14-05-81	KEINE	